

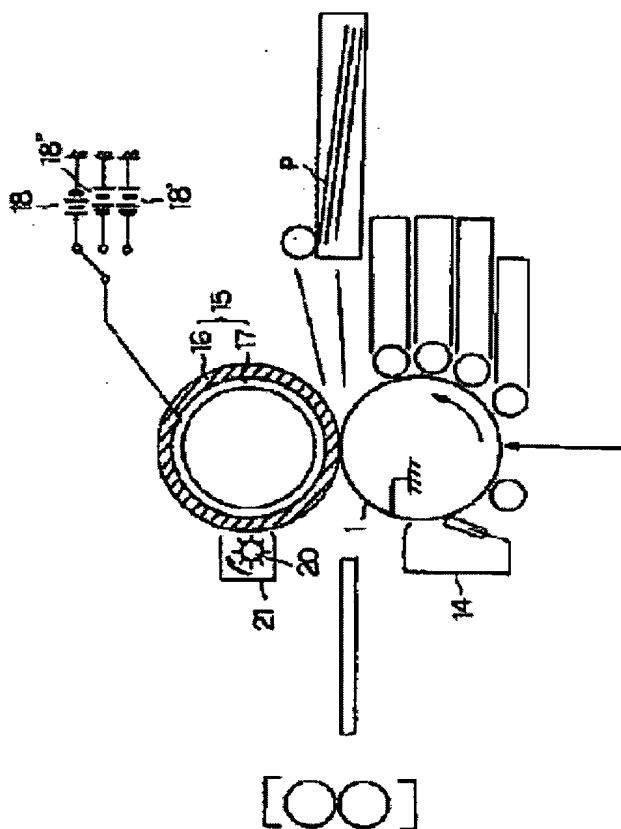
A3

**IMAGE FORMING DEVICE**

**Patent number:** JP2001249549  
**Publication date:** 2001-09-14  
**Inventor:** MIYAMOTO TOSHIO; TANIGAWA KOICHI; TAKEUCHI AKIHIKO; YUNAMOUCHI TAKAYASU; ONO KAZURO; NANATAKI HIDEO; MATSUKUMA MINORU; NISHIMURA KATSUHIKO  
**Applicant:** CANON INC  
**Classification:**  
- **international:** G03G15/16  
- **europaean:**  
**Application number:** JP20010077584 19921118  
**Priority number(s):**

**Abstract of JP2001249549**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an image forming device capable of preventing image staining by perfectly removing toner adhering to an intermediate transfer body.  
**SOLUTION:** After an image formed on a photoreceptor drum (image carrier) 1 by an image forming means is transferred to an intermediate transfer roller (intermediate transfer body) 15, the image on the roller 15 is transferred to transfer material P in this image forming device, which is provided with a rotating fur brush (stirring member) 20 selectively abutting on the roller 15 at the time of cleaning the roller 15. Since the toner which is not transferred to the material P and left on the surface of the roller 15 is stirred and uniformly dispersed by the brush 20, cleaning performance for the roller 15 is drastically enhanced in comparison with conventional cleaning in which only DC bias is applied, and the image staining is surely prevented.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2001-249549  
(P2001-249549A)

(43)公開日 平成13年9月14日(2001.9.14)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>  
G 0 3 G 15/16

識別記号

F I  
G 0 3 G 15/16

テーマコード(参考)

審査請求 有 請求項の数 6 O L (全 7 頁)

(21)出願番号 特願2001-77584(P2001-77584)  
(62)分割の表示 特願平4-308591の分割  
(22)出願日 平成4年11月18日(1992.11.18)

(71)出願人 000001007  
キヤノン株式会社  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号  
(72)発明者 宮本 敏男  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノ  
ン株式会社内  
(72)発明者 谷川 耕一  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノ  
ン株式会社内  
(74)代理人 100092853  
弁理士 山下 亮一

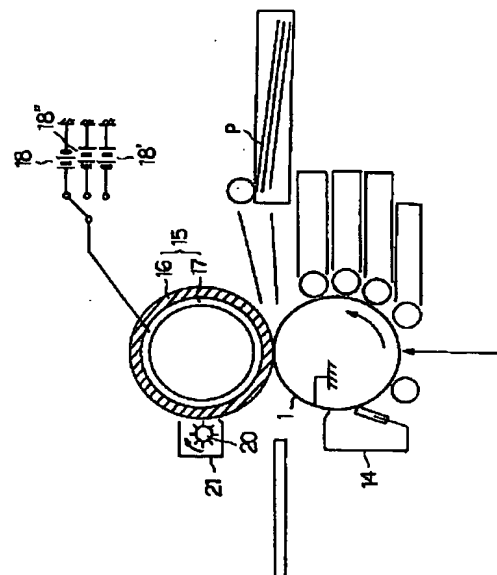
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 画像形成装置

(57)【要約】

【目的】 中間転写体に付着したトナーを完全に除去して画像汚れの発生を防ぐことができる画像形成装置を提供すること。

【構成】 画像形成手段によって感光ドラム(像担持体)1上に形成された画像を中間転写ローラ(中間転写体)15上に転写した後、該中間転写ローラ15上の画像を転写材Pに転写する画像形成装置において、前記中間転写ローラ15の清掃時に該中間転写ローラ15に選択的に当接する回転ファープラシ(攪乱部材)20を設ける。本発明によれば、転写材Pに転写されないで中間転写ローラ15表面に残ったトナーは回転ファープラシ20によって攪乱されて一様に分散されるため、中間転写ローラ15のクリーニング性能が従来の直流バイアス印加のみのクリーニングに比して格段に高められ、画像汚れの発生が確実に防がれる。



[00]

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 画像形成手段によって像担持体上に形成された画像を中間転写体上に転写した後、該中間転写体上の画像を転写材に転写する画像形成装置において、前記中間転写体の清掃時に該中間転写体に選択的に当接する攪乱部材を設けたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 前記中間転写体にバイアスを印加する電源を設け、前記中間転写体の清掃時に前記電源によって前記攪乱部材に所定のクリーニングバイアスを印加することを特徴とする請求項1記載の画像形成装置。

【請求項3】 前記攪乱部材を導電性部材で構成するとともに、該攪乱部材にバイアスを印加することを特徴とする請求項1又は2記載の画像形成装置。

【請求項4】 前記攪乱部材によって攪乱されたものを吸引する吸引手段を設けたことを特徴とする請求項1〜3の何れかに記載の画像形成装置。

【請求項5】 前記中間転写体を体積抵抗率が $10^6 \sim 10^9 \Omega \cdot \text{cm}$ の弾性層を含んで構成したことを特徴とする請求項1〜4の何れかに記載の画像形成装置。

【請求項6】 前記攪乱部材をファブラスで構成したことを特徴とする請求項1〜5の何れかに記載の画像形成装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電子写真法を応用した複写機やプリンタ等の画像形成装置、特に、像担持体上に形成された画像を中間転写体に転写した後、転写材に転写してカラー画像を得る画像形成装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、カラー画像形成装置としては、転写ドラムに転写材を巻き付けて該転写材に感光体上の現像像を複数回転写して画像を形成するタイプのものが知られているが、転写材を転写ドラムに巻き付けるため、ハガキ等の厚紙は使用できないという欠点があった。

【0003】ところで、中間転写体を用いる画像形成装置としては、図4に示すようなカラー画像形成装置が知られている。

【0004】図4に示すカラー画像形成装置において、感光ドラム1は図示矢印方向に回転して1次帯電器2により一様に帯電され、該感光ドラム1上には露光128により静電潜像が形成された後、第1現像器41により第1色（マゼンタ）のトナーが静電潜像に応じて感光ドラム1に付与される。この際、第2、第3及び第4現像器42、43、44は非作動状態にあり、第1色の顕像は、第2〜第4現像器42〜44に影響を受けることなく、中間転写体であるベルト5と感光ドラム1の成す転写ニップに到達し、ベルト5の背面に接している導電ローラ6に印加された第1色のトナーと逆極性の電圧61によって転写ニップ域に形成された電界によりベルト5上に中間転写される。

【0005】そして、第1色トナー像の転写を終えた感光ドラム1の表面は、クリーニング装置109により表面をクリーニングされた後、第2色（シアン）の画像形成工程に入る。第2色目の画像形成工程においては、第2現像器42のみが作動し、他の現像器41、43、44は非作動状態にあり、以下、前述と同様の手順に従って第2色のトナー像がベルト5上に中間転写される。

【0006】以下、第3色（イエロー）、第4色（ブラック）のトナー像がベルト5上に順次中間転写され、ベルト5上に4色の重ね合わせカラー画像が形成される。

【0007】次に、カセット39より1枚の転写材が給紙ローラ10により取り出され、該転写材は転写ガイド11を経て感光ドラム1とベルト5のニップ域に挿通される。このとき、ベルト5の背面に接している導電ローラ6にトナーと同極性の電圧62が印加され、ベルト5上の第1〜第4色のトナー像が転写材上に転写される。

【0008】そして、転写ニップ域を出た未定着カラー像を載せた転写材は、搬送ガイド12を経て定着器126、127に到達し、該定着器126、127においてカラートナー像の定着を受ける。尚、転写材へのトナー像の転写が終了した後のベルト5の表面は、クリーナ108によって清掃される。

【0009】ところで、中間転写体としてのベルト5には、ポリエステル、ポリエチレン等の誘電体フィルムが用いられ、或は背面に導体を裏打ちした2層フィルムが用いられる。

【0010】而して、以上説明した方式を採るカラー画像形成装置においても、前述の転写材を転写ドラムに巻き付ける方式と同様、1枚のプリント画像を得るために3回から4回（黒色トナーを用いた場合）の画像形成工程を繰り返す必要があり、時間がかかるという欠点があった。

【0011】上記欠点を補うための方法として、複数の感光体を用い、各色毎に得られた顕像を転写材上に順次重ね合わせ、1回の通紙でフルカラープリントを得る方法があるが、この方法によればスループットを大幅に短縮できる。

【0012】斯かる複数の感光体を使用したカラー画像形成装置を図5に示す。

【0013】図5に示すカラー画像形成装置においては、マゼンタ（M）、シアン（C）、イエロー（Y）、ブラック（BK）用の4個の感光体101M、101C、101Y、101BKを使用している。

【0014】而して、レジストローラ129より送られた転写材Pは、転写ベルト110上に送られる。

【0015】一方、上記4色のそれぞれの感光体101M、101C、101Y、101BKは、タイミングを合わせて1次帯電された後、露光128M、128C、128Y、128BKによりその表面に静電潜像がそれぞれ形成され、各静電潜像は各色の現像器103M、1

03C, 103Y, 103BKによって各々現像される。そして、感光体101M, 101C, 101Y, 101BKの回転にタイミングを合せて転写材Pが送られ、該転写材Pには各感光体103M, 103C, 103Y, 103BK上のトナー像がそれぞれ転写バイアス印加ローラ111M, 111C, 111Y, 111BK上において転写される。

【0016】而して、4色のトナー像の転写を受けた転写材Pは、定着器126, 127に搬送されてトナー像の定着を受け、ここにカラー画像形成動作が完了する。

【0017】尚、図5で109M, 109C, 109Y, 109BKは各感光体103M, 103C, 103Y, 103BK上の残トナーを除去するためのクリーナ、115は転写ベルト110をクリーニングするためのクリーニング装置である。

【0018】

【発明が解決しようとする課題】ところで、中間転写体を用いるカラー画像形成装置においては、従来、中間転写体のクリーニングをクリーニングバイアスを印加することだけによって行っていたため、次のような問題があった。

【0019】即ち、中間転写体上には第1色から第4色までのトナー像が順次転写されるため、該中間転写体には部分的には多くのトナーが付着している。通常、このトナーは紙等の転写材に転写された後、クリーニングバイアスの印加によって除去されるが、紙詰まりやジャムが発生した場合には、中間転写体上のトナーが転写材に転写されないでそのまま残った状態でクリーニングを行わねばならず、斯かる場合には、トナーが完全に除去されないで次の画像に汚れとして現れることがある。特に、中間転写体の表面に凹凸がある場合には、凹部にもぐり込んだトナーは中間転写体からその極性とは逆の極性の電荷を受けるため、クリーニングバイアスの印加だけでは該トナーを完全に除去することができない。

【0020】本発明は上記問題に鑑みてなされたもので、その目的とする処は、中間転写体に付着したトナーを完全に除去して画像汚れの発生を防ぐことができる画像形成装置を提供することにある。

【0021】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、請求項1記載の発明は、画像形成手段によって像担持体上に形成された画像を中間転写体上に転写した後、該中間転写体上の画像を転写材に転写する画像形成装置において、前記中間転写体の清掃時に該中間転写体を選択的に当接する攪乱部材を設けたことを特徴とする。

【0022】請求項2記載の発明は、請求項1記載の発明において、前記中間転写体にバイアスを印加する電源を設け、前記中間転写体の清掃時に前記電源によって前記攪乱部材に所定のクリーニングバイアスを印加することを特徴とする。

【0023】請求項3記載の発明は、請求項1又は2記載の発明において、前記攪乱部材を導電性部材で構成するとともに、該攪乱部材にバイアスを印加することを特徴とする。

【0024】請求項4記載の発明は、請求項1～3の何れかに記載の発明において、前記攪乱部材によって攪乱されたものを吸引する吸引手段を設けたことを特徴とする。

【0025】請求項5記載の発明は、請求項1～4の何れかに記載の発明において、前記中間転写体を体積抵抗率が $10^6 \sim 10^9 \Omega \cdot \text{cm}$ の弾性層を含んで構成したことを特徴とする。

【0026】請求項6記載の発明は、請求項1～5の何れかに記載の発明において、前記攪乱部材をファブラスで構成したことを特徴とする。

【0027】従って、本発明によれば、転写材に転写されないで中間転写体表面に残ったトナーは攪乱部材によって攪乱されて一様に分散されるため、中間転写体のクリーニング性能が従来の直流バイアス印加のみのクリーニングに比して格段に高められ、画像汚れの発生が確実に防がれる。

【0028】

【発明の実施の形態】以下に本発明の実施の形態を添付図面に基いて説明する。

【0029】＜実施の形態1＞図1は本発明の実施の形態1に係る画像形成装置の縦断面図である。

【0030】本実施の形態に係る画像形成装置においては、感光ドラム1上に形成されたトナー像は、中間転写ローラ15のパイプ状芯金17に印加されたトナーと逆極性の電圧18によって中間転写ローラ15上に転写され、中間転写ローラ15上には4色の重ね合わせトナー像が形成される。そして、転写材Pが感光ドラム1と中間転写ローラ15のニップ域に挿通されると、中間転写ローラ15の芯金17にトナーと同極性の電圧18'が印加され、転写材P上に中間転写ローラ15上の4色のカラートナー像が転写される。

【0031】転写材Pへのトナー像の転写が終了すると、中間転写ローラ15にはトナーと同極性のクリーニングバイアス18''が印加され、攪乱部材である回転ファブラス20が中間転写ローラ15に接触してクリーニングを開始する。

【0032】ところで、上記回転ファブラス20はハウジング21内に収容され、不図示の駆動手段によって図示矢印方向（時計方向）に約500rpmの速度で回転駆動される。尚、上記ハウジング21は、不図示の吸引ダクトを介してフロア等のバキューム吸引手段（図示せず）に接続されている。

【0033】而して、上記回転ファブラス20は通常は中間転写ローラ15から離れて配置されているが、中間転写ローラ15上のトナー像が転写材Pに転写された

後に不図示の移動手段によって中間転写ローラ15に当接せしめられる。尚、後述のように、本実施の形態では回転ファークブラシ20によって中間転写ローラ15の表面を攪乱した後にクリーニングバイアス18"により残トナーを感光ドラム1に回収するため、中間転写ローラ15には従来と同様にバイアスでクリーニングされ易い材質が使用されている。

【0034】即ち、中間転写体である中間転写ローラ15は、パイプ状の芯金17上に、EPDM等より成る弾性体に微細カーボン又は金属粉体を均一に分散させて体積抵抗率を $10^6 \sim 10^9 \Omega \cdot \text{cm}$ に調整した弾性層16を被覆して構成されている。又、中間転写ローラ15の周長は転写材Pの長さより若干大きく設定されており、本実施の形態においてはA4サイズの転写材Pを縦送りして用いるため、中間転写ローラ15は外径100mm、周長314mmに設定され、弾性層16は肉厚8mm、アスカC硬度30度～50度に設定されている。更に、本実施の形態ではプロセススピードは90mm/sec、感光ドラム1の直径は30mmに設定されている。

【0035】而して、本実施の形態においては、中間転写ローラ15上の残トナーを先ず回転ファークブラシ20によって攪乱、分離させた後、これをクリーニングバイアス18"により感光ドラム1に転移させてクリーナ14で回収するようにしたため、中間転写ローラ15のクリーニング性能を格段に向上させることができ、この結果、画像汚れの発生が確実に防がれて高質カラー画像が安定して得られた。

【0036】尚、本実施の形態では、回転ファークブラシ20にバキューム吸引手段を設けたが、このような吸引手段を設けない場合においても、従来例に比べて優れたクリーニング性能が得られた。又、回転ファークブラシ20は攪乱部材として使用されるため、その回転数は200～800rpmで、回転方向は矢印と反対方向でも良い結果が得られた。

【0037】更に、本実施の形態によれば、中間転写ローラ15の表面に凹凸がある場合でも、凹部にもぐり込んだトナーが回転ファークブラシ20によって攪乱されて完全に除去された。又、中間転写ローラ15の表面が滑らかな場合に鏡像力により該中間転写ローラ15にトナーが強引に付着する場合があるが、本実施の形態によれば、強引に付着したトナーも攪乱によって完全に除去することができた。

【0038】＜実施の形態2＞図2は本発明の実施の形態2に係る画像形成装置の概略構成図であり、本図においては前出と同一要素には同符号を付している。

【0039】本実施の形態は、回転ファークブラシ20を導電性部材で構成し、これにバイアスを印加することを特徴とする。尚、作像プロセスは前記実施の形態1のそれと同様である。

【0040】本実施の形態において、転写材Pへのトナー像の転写が終了した後に中間転写ローラ15上に残る残留トナーは、前記実施の形態1と同様に回転ファークブラシ20で攪乱されるが、このとき回転ファークブラシ20にはトナーと逆極性のバイアス18Aが印加されていて、前記残留トナーは回転ファークブラシ20に吸着され、不図示のバキューム吸引ダクトに回収される。そして、回転ファークブラシ20に回収されなかった残留トナーは、感光ドラム1に転移せしめられてクリーナ14によって回収される。

【0041】而して、本実施の形態においても、前記実施の形態1と同様に優れたクリーニング性能を得ることができた。

【0042】又、本実施の形態では、回転ファークブラシ20にトナーと逆極性のバイアスを印加したが、これに限るものでなく、トナーと同極性のバイアス印加でも回転ファークブラシ20は攪乱部材としての機能を十分に果たすことができた。トナーと同極性バイアスの場合は、回転ファークブラシ20へのトナー付着が少ないため、バキューム吸引ダクトは不要であるという利点があった。

【0043】＜実施の形態3＞図3は本発明の実施の形態3に係る画像形成装置の概略構成図であり、本図においても前出と同一要素には同符号を付している。

【0044】本実施の形態に係る画像形成装置は、4色に対してそれぞれ4つの感光ドラム1Y、1M、1C、1BKを有し、回転ファークブラシ20は上流から1色目と2色目の間に設けられている。

【0045】而して、4色のトナー像は、各々の感光ドラム1Y、1M、1C、1BK、現像器3M、3C、3Y、3BK、クリーナ9Y、9M、9C、9BK、レーザ露光28Y、28M、28C、28BKを有する画像形成ユニットY、M、C、BKによって形成される。

【0046】中間転写ローラ15は実施の形態1のものと同様であり、上記4つの画像形成ユニットY、M、C、BKで形成されたカラートナー像は、中間転写ローラ15にバイアス18が+2～5kV印加されることによって、感光ドラム1Y、1M、1C、1BKから中間転写ローラ15上に順次転写される。

【0047】そして、中間転写ローラ15上に転写されたトナー像が回転してブラックの感光ドラム1BKの位置に来ると、これにタイミングを合わせて転写材Pが中間転写ローラ15とブラックの感光ドラム1BKとのニップに挿入され、中間転写ローラ15にトナーと同極性バイアス電圧18'が印加され、中間転写ローラ15上のトナー像が転写材Pに転写される。

【0048】而して、転写材Pへのトナー像転写後に中間転写ローラ15上に残留する残トナーは、回転ファークブラシ20によって攪乱され、その下流にあるシアン、マゼンタ、イエロー（主にシアン）の感光ドラム1C、1M、1Yに転移されて各クリーナ9C、9M、9Yに

回収され、本実施の形態においても前記実施の形態 1、2 と同様の効果が得られることが確認された。

【0049】尚、本実施の形態において用いられた回転ファークブラシ 20 は、前記実施の形態 1 において用いられたものと同様である。

【0050】

【発明の効果】以上の説明で明らかなように、本発明によれば、画像形成手段によって像担持体上に形成された画像を中間転写体上に転写した後、該中間転写体上の画像を転写材に転写する画像形成装置において、前記中間転写体の清掃時に該中間転写体に選択的に当接する攪乱部材を設けたため、中間転写体に付着したトナーを完全に除去して画像汚れの発生を防ぐことができるという効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施の形態 1 に係る画像形成装置の縦断面図である。

【図 2】本発明の実施の形態 2 に係る画像形成装置の縦断面図である。

【図 3】本発明の実施の形態 3 に係る画像形成装置の縦断面図である。

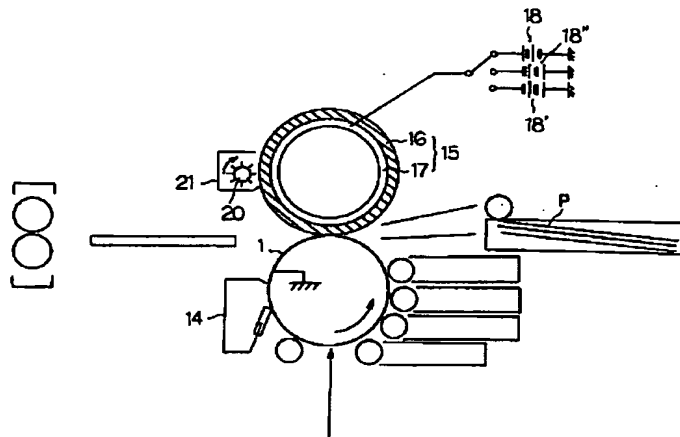
【図 4】従来例に係る画像形成装置の縦断面図である。

【図 5】従来例に係る画像形成装置の縦断面図である。

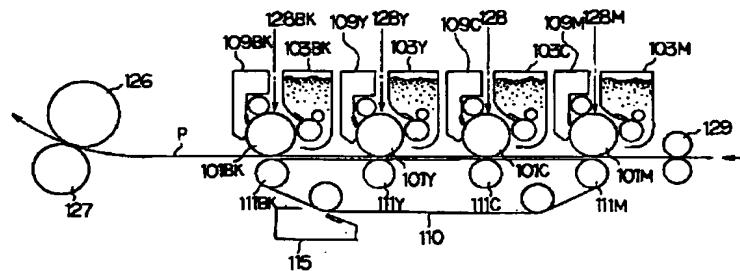
【符号の説明】

1 (1M, 1C, 1Y, 1BK)	感光ドラム (像担持体)
15	中間転写ローラ (中間転写体)
16	弾性層
17	芯金
18, 18'	電圧 (電源)
18"	クリーニングバイアス
18A	バイアス
20	回転ファークブラシ (攪乱部材)
P	転写材

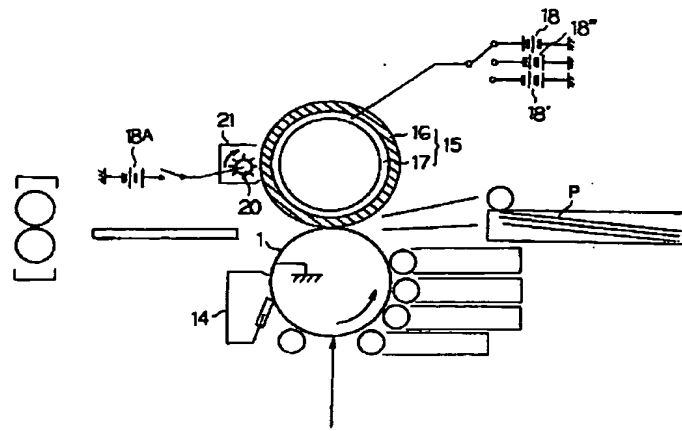
【図 1】



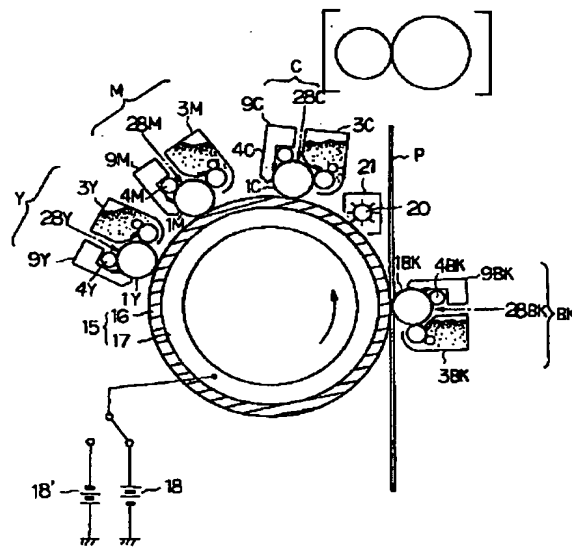
【図 5】



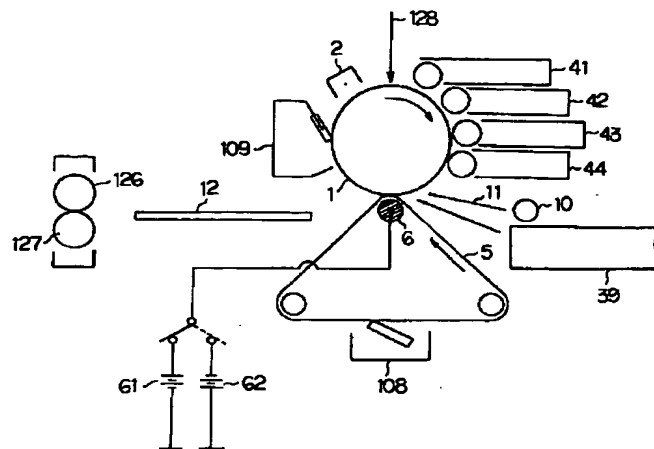
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 竹内 昭彦  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノ  
ン株式会社内  
(72)発明者 弓納持 貴康  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノ  
ン株式会社内  
(72)発明者 小野 和朗  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノ  
ン株式会社内

(72)発明者 七瀨 秀夫  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノ  
ン株式会社内  
(72)発明者 松隈 稔  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノ  
ン株式会社内  
(72)発明者 西村 克彦  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノ  
ン株式会社内